

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平7-57938

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)6月21日

(51) Int.Cl.⁹

E 0 2 B 3/06

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

発明の数2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願昭62-166869

(22) 出願日 昭和62年(1987)7月6日

(65) 公開番号 特開平1-14411

(43) 公開日 平成1年(1989)1月18日

審判番号 平6-1560

(71) 出願人 999999999

建設省土木研究所長
茨城県つくば市大字旭1番地

(71) 出願人 999999999

大成建設株式会社
東京都新宿区西新宿一丁目25番1号

(71) 出願人 999999999

東急建設株式会社
東京都渋谷区渋谷一丁目16番14号

(74) 代理人 弁理士 山口 朔生

審判の合議体

審判長 熊田 武司

審判官 外山 邦昭

審判官 新井 夕起子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 潜 堤

【特許請求の範囲】

【請求項1】 沿岸の水面下に没して配置される中空の箱体の潜堤において、
該箱体の天板は、沖側に向けて下方に傾斜し、岸側の後部のみに開口部が設けられ、
該天板全体が水面下に配置され、
該箱体の沖側の側板は、開口部が設けられ、
該箱体の岸側の側板は、岸側側面を遮蔽し、
該箱体の底板は、該側板の各下辺と連結したことを特徴とする、
潜堤。

【請求項2】 沿岸の水面下に没して配置される中空の箱体の潜堤において、
該箱体の天板は、沖側に向けて下方に傾斜し、岸側の後部のみに開口部が設けられ、該開口部を除いた上面に突

起が配置され、

該天板全体が水面下に配置され、
該箱体の沖側の側板は、開口部が設けられ、
該箱体の岸側の側板は、岸側側面を遮蔽し、
該箱体の底板は、該側板の各下辺と連結したことを特徴とする、
潜堤

【発明の詳細な説明】

<産業上の利用分野>

本発明は消波構造物の一種である潜堤に関するものである。

<従来の技術>

侵食されつつある海岸の保全、海洋性レクリエーションの場の開発、養殖や海洋牧場などの水産関連の海域の場の開発などのためには、沿岸域の静穏化が必要である

このような場合に用いられる消波構造物のうちのひとつとして、従来、潜堤が用いられている。

潜堤は構造全体を海水面に没して設けられた堤体であり、上記のような静穏化を必要とする場所の沿岸に設置される。

＜本発明が解決しようとする問題点＞

前記した従来の潜堤には、次のような問題点が存在する。

＜イ＞一般に入射波が潜堤で砕波された後、潜堤の最後部で水塊となって落下するが、これによって岸側に新たな波が発生し、透過波高を増大させ、消波効果を低下させる原因になる。

＜ロ＞水深の深いところでは潜堤の天端の没水深が深くなるため、消波効果を低下させる原因となる。

＜本発明の目的＞

本発明は上記のような問題点を解決するためになされたので、従来の型式よりも消波効果を確実に向上させ、かつ経済的に消波の実現を図ることができる潜堤を提供することを目的とする。

＜本発明の構成＞

以下、図面を参照しながら本発明の一実施例について説明する。

＜イ＞潜堤の構造（第1、2図）

本発明の潜堤1は、コンクリートなどで製造した天板11と側板14及び底板16よりなり、これらによって中空の箱型に形成されたものである。

（1）天板

天板11は潜堤1の上面に傾斜して取り付けられた板体であり、その傾斜の最上部には水塊流入口12を開設する。天板11の傾斜角度と水塊流入口12の開口面積は、潜堤1の設置場所や所望の消波効果によって随時選択する。天板11の外表面には、砕波促進のための粗度を付与するために、突起13を設ける。突起13は例えば、入射波の進行方向と直交方向に帯状体を設けることが考えられる。

（2）側板

側板14は天板11の各辺に連結した複数の板体であり、箱型の潜堤1の側面を一体に構成する。この側板14のうち、天板11の最上部の辺と連結する側板14の高さは、潜堤1の高さと等しいため、設置場所の水深などに合わせてその高さを選択する。

また、天板11の最下部の辺と連結する側板14には返流口15を開設する。

（3）底板

底板16は側板14の各底辺と連結した板体であり、箱型の潜堤1の底面を構成する。

以上のようにして、水塊流入口12と返流口15の開口部以外は閉塞された箱型の潜堤1を構成する。

＜ロ＞潜堤の設置（第1、2図）

潜堤1の所定の設置場所の海底面に、岩などをネットで

固定して敷設し、水平面を有する安定した基礎地盤2を構築する。

そして基礎地盤2の上に上記のように構成した潜堤1を設置する。

このとき返流口15を開設した側板14の向きが、矢印Aで示した入射波の入射方向と直交するように設置する。

潜堤1の内部には、返流口15の開口下端部の高さまで、岩3などを積み上げておくことが望ましい。

＜本発明の消波原理＞

本発明の潜堤1は以下のような消波原理により消波を行うものである。

＜イ＞反射波について

本発明は構造全体が水面下に没している潜堤である。

従って、入射波のある程度の透過を前提とした構造であるため、上部が水面から露出している防波堤と比較すると、矢印Bで示される反射波高は常に小さいものとなる。

即ち、入射波を透過させることによって、反射波を低減させるものである。

しかし、本発明は透過させた透過波（矢印Cで示す）

を、以下のような原理によって消散させることが可能である。

＜ロ＞透過波について

透過波についての消波は、次の二つの原理によって二重に行われる。

（1）強制砕波による消波

潜堤1に到達した入射波のエネルギーの一部は、上記のように反射波により沖側に反射するが、残りのエネルギーは潜堤1の上部を越えて岸側に透過波として伝達される。

天板11は岸側に向かって上方に傾斜しており、波のエネルギーを集中させることができる構造である。エネルギー集中させられた波は、安定した形状を保持できなくなり、強制的に砕波される。

天板11上の突起13などの表面粗度によっては、砕波をさらに促進することができる。

このように強制砕波の原理によって波はエネルギーを消散するため、岸側に伝達されるエネルギーは、潜堤1上に乗上げた波のエネルギーより減少する。

即ち透過波高を減少させることができる。

（2）水塊流入口による消波

一般に入射波が潜堤1で砕波された後には、潜堤1の最後部で水塊Wとなって落下するが、これによって岸側に新たな波が発生し、透過波高を増大させ、消波効果を低下させる原因になる。

そこで本発明の潜堤1は、第2図に示すように、この水塊Wの一部を水塊流入口12によって取り込み、潜堤1内を通過させて、矢印Dで示す返還流として返流口15から沖側に返流できるよう構成した。

そのため、岸側に落下する水塊Wによる新たな波の発生

を緩和させることができる。

即ち、岸側への伝達エネルギーを削減し、前述の砕波による効果と併せて、さらに透過波高を減少させることができる訳である。

なお第3図には、潜堤1の模型を用いて行った、消波効果を得るための実験結果を示す。

これによると、矢印E付近においては、消波の対象とする波の波長の4分の1程度の潜堤1の幅で、岸側に伝達される透過波高を入射波高の60%以下に、また、沖側に反射される反射波高を入射波高の40%以下に低減できることが分かる。

<本発明の効果>

本発明は以上説明したようになるので、次のような効果を期待することができる。

<イ>一般に従来の潜堤では、入射波が潜堤で砕波された後、潜堤の最後部で水塊となって落下するが、これによって岸側に新たな波が発生し、透過波高を増大させ、消波効果を低下させる原因になる。

しかし本発明の潜堤は、水塊の一部を天板に開設した水塊流入口によって取り込み、潜堤内を通過させ、側板に開設した返流口から沖側に返流できるよう構成した。

即ち、岸側に落下する水塊による新たな波の発生を緩和させることができるため、岸側へ波の伝達エネルギーを削減し、透過波高を減少させることができる。

従って、消波効果を向上させることができる。

<ロ>潜堤に到達した入射波のエネルギーの一部は、反射波により沖側に反射するが、残りのエネルギーは潜堤の上部を越えて岸側に透過波として伝達される。

本発明の天板は岸側に向かって上方に傾斜しており、波のエネルギーを集中させることができる構造である。

即ち、エネルギーを集中させられた波は、安定した形状を保持できなくなり、強制的に砕波される。

そのため、波のエネルギーを消散することができ、岸側に伝達されるエネルギーを潜堤上に乗り上げた波のエネルギーよりも減少させることができる。

従って、透過波高を減少させて、消波効果を向上させることができる。

<ハ>天板上に設けた突起などの表面粗度によっては、砕波をさらに促進させて、消波効果を向上させることができる。

<ニ>本発明は構造全体が水面下に没している潜堤であ

る。

そのため、上部が水面から露出している防波堤と比較すると、沖側への波の反射波高は非常に小さいものとなる。

従って、従来の防波堤のように反射波による重複波が生じることがないため、付近を航行する船舶に悪影響を及ぼすことがない。

<ホ>従来の潜堤では、水深の深いところでは潜堤の天端の没水深が深くなるため、消波効果を低下させる原因となる。

しかし本発明の潜堤において、透過波及び反射波を効果的に消波することができる。

そのため、潜堤の天端の没水深が深くなっても、消波効果を十分に得ることができる。

<ヘ>本発明の潜堤は波の透過率及び反射率が低いため、従来、消波が困難であった長周期の波に対しても、高い消波効果を得ることができる。

<ト>板体からなる箱型の潜堤を用いるため、潜堤の構造は小断面で済む。

従って、大水深域に潜堤を設置する場合においても、経済的に施工することができる。

<チ>構造全体が水面下に没する潜堤であるため、沿岸付近の景観を損なわない。

<リ>入射波を潜堤の岸側に透過させるため、潜堤の岸側に新鮮な海水が絶えず流入する。

従って、岸側の水質保全が行われる。

<ヌ>砕波によって消波するため、エアレーション効果が促進され、岸側の水質浄化が行われる。

<ル>潜堤の模型を用いて行った、消波効果を得るための実験結果によると、消波の対象とする波の波長の4分の1程度の潜堤の幅で、岸側に伝達される透過波高を入射波高の60%以下に、また、沖側に反射される反射波高を入射波高の40%以下に低減できることが分かる。

そのため、小規模な潜堤によって十分な消波効果を得ることができる。

従って、経済的に消波を行うことができる。

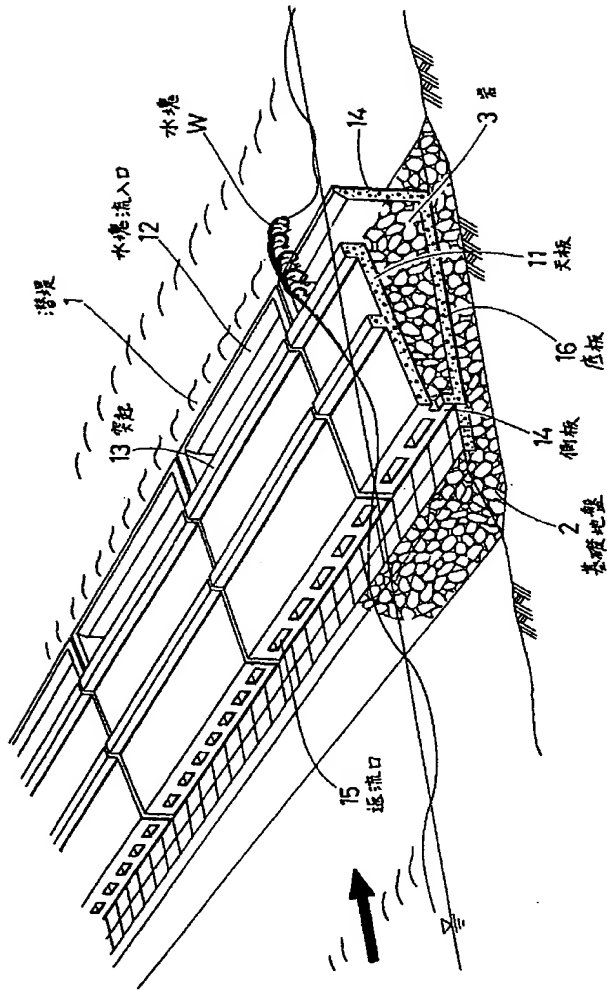
【図面の簡単な説明】

第1図：本発明の潜堤の切斷斜視図

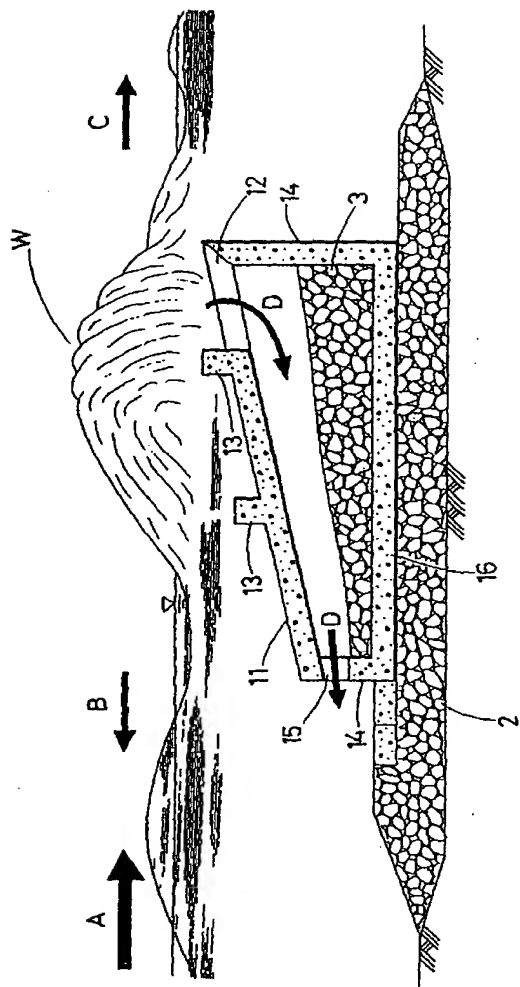
第2図：本発明の潜堤の切斷側面図

第3図：実験結果を示す表

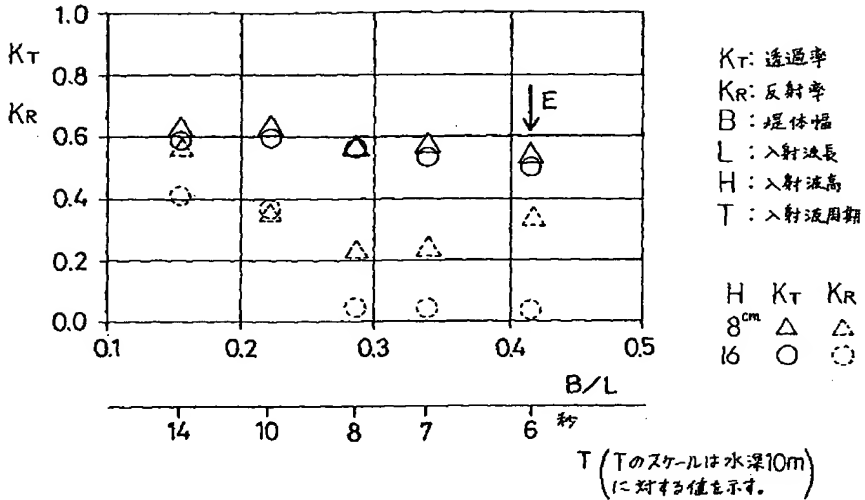
【第1图】



【第2図】



【第3図】



フロントページの続き

(71)出願人 999999999

株式会社間組

東京都港区北青山2丁目5番8号

(72)発明者 宇多 高明

茨城県新治郡桜村吾妻1-405-101

(72)発明者 村井 禎美

茨城県筑波郡谷田部町春日1-205-202

(72)発明者 田中 剛

東京都武蔵野市吉祥寺北町3-7-3

(72)発明者 勝井 秀博

神奈川県横浜市港北区下田町6-31

(72)発明者 中塚 健司

神奈川県横浜市旭区白根町452-18

(56)参考文献 実開 昭55-110520 (J P, U)